

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-029437

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
H04N 5/66

(21)Application number : 10-195746

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.07.1998

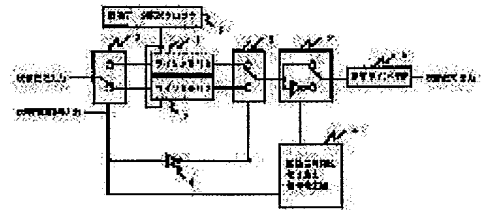
(72)Inventor : YUKI OSAMU

(54) DISPLAY DRIVING CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an image persistence and after-image phenomenon by providing a driving circuit with a means for inverting the polarities of video signal voltages at every two horizontal scanning periods and a means for shifting video signal polarity inversion signals for one line.

SOLUTION: The video signals inputted to a signal switching device 7 for the one line are first stored in a first line memory 1. When the storage is completed in one horizontal synchronizing period of television signals, connection is switched by a memory switching signal and the video signals for the next one line begin to be stored in a second line memory 2. Simultaneously therewith, the video signals begin to be read out in a period half the one horizontal scanning period from a first line memory 1 and the video signals for the two lines are supplied to a liquid crystal display device. At this time, a signal polarity controller 3 receives the signal from a video signal polarity switching signal generator 4 inverted in the one horizontal synchronizing period of the television signals, i.e., the two horizontal scanning periods of the liquid crystal display device and inverts the polarities of the video signal voltages every two lines.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-29437

(P2000-29437A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	5 C 0 0 6
H 0 4 N 5/66		H 0 4 N 5/66	B 5 C 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-195746

(22) 出願日 平成10年7月10日 (1998.7.10)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 結城 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稯平

Fターム(参考) 5C006 AC27 AC29 BB16 BF05 FA23

FA34

5C058 AA09 BA02 BA09 BA30 BB09

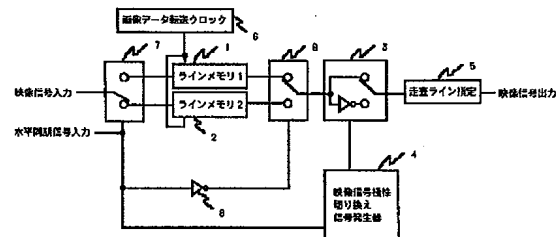
BB12 BB15 BB22 BB23

(54) 【発明の名称】 表示駆動回路

(57) 【要約】

【課題】 フリッカや焼き付きを防止する。

【解決手段】 マトリクス状に配された絵素の各々に対して奇数フィールドと偶数フィールドとで異なるインターレース駆動の映像信号が入力され、該映像信号は2本の走査線で略同じ信号を表示し、奇数フィールドと偶数フィールドでは表示走査線位置をずらしてなる表示装置のための表示駆動回路であって、前記奇数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、前記偶数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マトリクス状に配された絵素の各々に対して奇数フィールドと偶数フィールドとで異なるインターレース駆動の映像信号が入力され、該映像信号は2本の走査線で略同じ信号を表示し、奇数フィールドと偶数フィールドでは表示走査線位置をずらしてなる表示装置のための表示駆動回路であって、

前記奇数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、前記偶数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、を有する表示駆動回路。

【請求項2】 奇数フィールドおよび偶数フィールドの映像信号の電圧極性反転を1フィールドより長い期間で1ラインずらす手段を備えたことを特徴とする表示駆動回路。

【請求項3】 請求項1に記載の表示駆動回路において、奇数フィールドおよび偶数フィールドの映像信号の電圧極性反転を1フィールドより長い期間で1ラインずらす手段を備えたことを特徴とする表示駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示駆動回路に係わり、特にマトリクス型表示装置のための表示駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】図3及び図4に従来のマトリクス型液晶表示装置を示す。図3の30は、液晶パネルを構成するTFT基板である。このTFT基板30には、TFT35が形成され、そのゲートはゲート線33に、そして、ソースはソース線34に、各々つながれている。そして、ドレインには画素電極32と補助容量36が接続配置されている。

【0003】図4は、液晶パネル40の断面図であり、透明電極48を有するガラス基板49とTFT基板30に液晶47が挟持されている。

【0004】図3のゲート線33に接続されたTFT35を介して水平に配置された画素電極32の一例と対向電極48が、水平の一本の映像を表示するための走査線となる。

【0005】この様なマトリクス型液晶表示装置で、NTSC方式の2:1にインターレースされたテレビジョン映像信号を表示しようとするとき、次の様な表示方法が知られている。

【0006】NTSC方式のテレビジョン信号の奇数フィールドの図5(a)の*i*番目の走査線に表示すべき映像信号を液晶表示の図5(b)の*i*と*i+1*番目に表示し、NTSC方式のテレビジョン信号の偶数フィールドの図5(c)の*i-1*番目に表示すべき映像信号を液晶表示の図5(d)の*i-1*番目と*i*番目に表示する方法がある。

【0007】この場合、液晶表示装置の駆動回路によって、液晶表示の図5(b)では*i*番目を正極性で、*i+1*番目を負極性の映像信号電圧というように一本毎に逆極性で表示し、次の液晶表示の図5(d)では*i-1*番目を正極性で、*i*番目を負極性の映像信号電圧で一本毎に逆極性で表示する。つまり、この図5の(b)、

(d)では、映像信号電圧極性が液晶表示装置40の1水平同期期間毎に反転され、さらに、液晶表示装置40の一面表示毎に反転される。これは、液晶に長時間に亘って直流電圧が印加されないようにするためである。もし、長時間、液晶に直流電圧が印加されると分極を起し、液晶の特性が変化することが知られている。

【0008】上記、駆動回路の構成を図6に示す。本装置の表示方法では、液晶表示装置40の走査線2本毎に略同じ映像信号を表示するため、ラインメモリを備えている。第1のラインメモリ1及び第2のラインメモリ2がこれに相当する。信号切り替え装置7に入力された映像信号は、まず、1ライン分が第1のラインメモリ1に記憶され、これがNTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間で完了すると、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平走査期間毎のメモリ切り替え信号によって映像信号入力とラインメモリの接続が切り替えられ、次の1ライン分が第2のラインメモリ2に記憶され始める。これと同時にラインメモリ切り替え器9により第1のラインメモリの出力側が信号極性制御装置3に接続される。第1のラインメモリ1からは、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間の1/2の期間で映像信号が読み出され、2ライン分の映像信号が液晶表示装置40へ供給される。従って、液晶表示装置40へは、図7で示される奇数フィールドの液晶表示映像信号の様に2番目の走査線より2本の走査線に略同じ信号が表示される。この際に、信号極性制御装置3は、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間を2週倍した2週倍器10からの液晶表示装置40の1水平走査期間で反転する極性切り替え信号をうけて、映像信号極性切り換え信号発生器73が映像信号電圧の極性を1ライン毎に反転する。この液晶表示装置40の1面の表示が上記の様なされた後、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間毎のメモリ切り替え信号によって映像信号入力とラインメモリの接続が切り替えられ、次に第2のラインメモリ2からは前記と同様にNTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間の1水平走査期間の1/2の期間で映像信号が読みだされ、2ライン分の映像信号が液晶表示装置40へ供給される。そして、走査ライン指定回路5は、図7の偶数フィールド時の液晶表示映像信号で示されるように、1番目の走査線から、2本の走査線に略同じ信号を表示し始める。この際の極性切り替え信号は、前フィールドの1面の時と、それぞれの走査線の映像信号電圧が逆極性になるように、信号極性制御装置3へ供給される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したような2ライン毎に略同じ映像信号を供給し、奇数フィールドと偶数フィールドで表示位置をかえるマトリクス型液晶表示装置の駆動回路では、同じ走査線に奇数フィールドと偶数フィールドで異なる映像信号がパネルに供給される場合が生じる。このため、液晶表示において通常の1ライン毎の映像信号電圧反転ではフリッカや焼き付きを生ずる場合があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の表示駆動回路は、マトリクス状に配された絵素の各々に対して奇数フィールドと偶数フィールドとで異なるインターレース駆動の映像信号が入力され、該映像信号は2本の走査線で略同じ信号を表示し、奇数フィールドと偶数フィールドでは表示走査線位置をずらしてなる表示装置のための表示駆動回路であって、前記奇数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、前記偶数フィールドの2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する手段と、を有するものである。

【0011】また本発明の表示駆動回路は、上記表示駆動回路において、前記奇数フィールドおよび前記偶数フィールドの映像信号の電圧極性反転を1フィールドより長い期間で1ラインずらす手段を備えたことを特徴とするものである。

【0012】本発明の表示駆動回路では、2水平走査期間毎に映像信号電圧の極性を反転する手段を設け上述した課題のフリッカを軽減している。

【0013】また上述したような2ライン毎に略同じ映像信号を供給し、奇数フィールドと偶数フィールドで表示位置をかえるマトリクス型表示装置の駆動回路では、同じ走査線に奇数フィールドと偶数フィールドで異なる映像信号がパネルに供給される場合が生じる。そのため、図7に示されるようにNTSCの映像信号の輝度差が大きく変化する境界部分では、奇数フィールドと偶数フィールドの合成期間で高い直流電圧が印加されることになる。したがって、この部分が焼き付いたり、残像として認知される。

【0014】このようなフィールド間で異なった映像信号電圧のフィールド間の映像信号電圧反転で生じる直流電圧印加を避ける手段としては、中村等の特許第2577796号に示されるようにNフレーム毎にフィールド間の映像信号電圧の極性関係を反転させることが知られている。しかし、この方法では、フィールド間の映像信号反転時に液晶表示装置40の各走査線の印加電圧と輝度の関係により、反転時のフィールド間輝度差が視認される。

【0015】こうしたことを鑑みて、2ライン毎の映像信号電圧の反転では、図9に示す1フィールド間の2ライン毎の映像信号電圧の反転で生じたNTSC映像信号

の境界部直流電圧を、つぎに続くフレームで補償しようとしている。このために、映像信号極性反転信号は、この補償時点の前後で図10に示されるように1ライン分シフトされる。この結果、この補償前の液晶表示映像信号により重畳された直流電圧は、補償後に重畳された直流電圧によって打ち消される。この、2水平走査期間毎に映像信号電圧の極性を反転する手段と映像信号極性反転信号を1ライン分シフトする手段によって、液晶に重畳される直流成分はほぼ0となり、焼き付きや残像現象を防ぐことができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

【0017】まず、各フィールドの2ライン毎に映像信号電圧を反転する手段について述べる。

【0018】図1は本発明の第1の実施例を示す駆動回路図である。図1において、図6で示した構成部材と同一構成部材については同一符号を付する。

【0019】図1の信号切り替え装置7に入力された映像信号は、先ず、1ライン分が第1のラインメモリ1に記憶され、これがNTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間で完了すると、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間毎のメモリ切り替え信号によって映像信号入力とラインメモリの接続が切り替えられ、次の1ライン分が第2のラインメモリ2に記憶され始める。これと同時に第1のラインメモリ1からは、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平走査期間の1/2の期間で映像信号が読み出され、2ライン分の映像信号が液晶表示装置40へ供給される。従って、液晶表示装置40へは、図8で示される奇数フィールドの液晶表示映像信号の様に2番目の走査線より2本の走査線に略同じ信号が表示される。この際に、信号極性制御装置3は、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間、すなわち、液晶表示装置40の2水平走査期間で反転する映像信号極性切り替え信号発生器4からの信号をうけて、映像信号電圧の極性を2ライン毎に反転する。この液晶表示装置40の1面の表示が上記の様にされた後、NTSC方式のテレビジョン信号の1水平走査期間毎のメモリ切り替え信号によって映像信号入力とラインメモリの接続が切り替えられ、次に第2のラインメモリ2からは前記と同様にNTSC方式のテレビジョン信号の1水平走査期間の1/2の期間で映像信号が読み出され、2ライン分の映像信号が液晶表示装置40へ供給される。しかし、走査ライン指定回路5は、図8の偶数フィールド時の液晶表示映像信号で示されるように、1番目の走査線から、2本の走査線に略同じ信号を表示し始める。この際の映像信号極性切り替え信号発生器4からの信号は、前のフィールドの1面の時と、それぞれの走査線の映像信号電圧が逆極性になるように、信号極性制御装置3へ供給される。

【0020】図11は、本実施例に用いた液晶表示装置の断面図である。パネルサイズは0.6インチであり、走査ラインは460本を有する。このパネルの構造は、100が半導体基板であり、103が半導体基板表面のSiO₂等の透明薄膜である。また、104はこのSiO₂とカラーフィルター付ガラス基板105の間に設けられ約4.5μmのギャップを保っているスペーサである。106は上記SiO₂膜とカラーフィルター付ガラス基板105の間に挟持されたチソ社製のKN5015LA液晶である。103は図3の35に相当するTFTであり、101はこのTFTを駆動するMOSトランジスタ等で構成される周辺回路である。

【0021】図12は、上述する液晶表示装置を用いて奇数フィールドと偶数フィールドで1ライン毎の映像信号反転を行った場合と、2ライン毎の映像信号反転を行った場合のフリッカのレベルの比較を示している。

【0022】この結果から、2ライン毎の映像信号反転時のフリッカレベルは、1ライン毎の映像信号反転時の1/2前後のレベルに低減していることが分かる。

【0023】なお、本実施例では上記の液晶表示装置を用いたが、上記の効果はその他の液晶表示装置および同様な映像信号反転を行う液晶表示装置以外の表示装置に適用することができる。

【0024】次に、2走査線毎に映像信号電圧の極性を反転する手段に、さらに、1フィールドより長い周期で1ラインずらす手段を加えた実施例を述べる。

【0025】ここでは、1フレーム周期で映像信号の極性反転を1本ずらす例を述べる。

【0026】図2は本発明の第2の実施例を示す駆動回路図である。図2において、図1で示した構成部材と同一構成部材については同一符号を付する。

【0027】本実施例では、図1で示される2走査線毎の反転に加え、1フレーム毎に映像信号電圧の極性反転を1ライン分ずらすために、1ライン周期遅延器12を設けている。この1ライン周期遅延器12は、2N分周器13（ここではN=1とする）から垂直同期信号の2倍の長さのタイミング信号を受けて、1フレーム毎に動作する。この1ライン周期遅延器12は、処理信号としてNTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間、すなわち、液晶表示装置40の2水平走査期間で反転する信号をうけて、その信号をNTSC方式のテレビジョン信号の1水平同期期間を2通倍器10の信号によって液晶表示の1ライン分遅延させる。

【0028】この信号の関係を図を用いて説明する。図9は図8と同様に、奇数および偶数フィールドで2ラインずつの映像信号電圧反転をおこなった場合の信号図である。この両者の違いは、図8の映像信号がグラデーションの表示用であり、図9の映像信号が黒白ブロックの繰り返し表示用ということである。また、図10は、図9の信号における奇数および偶数のフィールドの映像信

号極性反転信号を1ライン分シフトした信号にて駆動した場合の図である。

【0029】ここで、NTSCの境界部の液晶表示映像信号を見てみる。図9の奇数フィールドの液晶表示映像信号は、NTSC映像入力信号の立ち下がりでNTSCの映像信号入力信号に追従して高電圧から低電圧の交流信号に即座に変化している。これに対し、偶数フィールドの液晶表示映像信号は、NTSC映像入力信号の立ち下がりでNTSCの映像信号入力信号から1ライン分だけ遅れて高電圧から低電圧の交流信号に変化している。この結果として、この境界部には、奇数フィールドと偶数フィールドの差分の正電圧がフレームの駆動が変えられないかぎり印加され続ける。つぎに図9の信号における奇数および偶数のフィールドの映像信号極性反転信号を1ライン分シフトした信号にて駆動している図10を見てみる。図10の奇数フィールドと偶数フィールドの液晶表示映像信号の関係は図9と同じである。しかし、図9の映像信号極性反転信号を1ライン分シフトした信号にて駆動しているために、NTSC映像入力信号の立ち下がりの次のラインに印加される液晶表示映像信号の極性は、奇数フィールドが負極性に、偶数フィールドが正極性になる。結果として、この境界部には、奇数フィールドと偶数フィールドの差分の負電圧が印加され続ける。

【0030】この両者のフレームの組み合わせにより、液晶に重畳される直流電圧は打ち消される。この繰返し周期は、液晶の特性によって焼き付きや残像を生じない期間で決められる。

【0031】なお、映像信号極性反転信号を1ライン分シフトさせる上記の実施例は、2走査線毎に映像信号の電圧極性を反転する場合に限定されず、3走査線以上毎に映像信号の電圧極性を反転する場合にも適用可能である。

【0032】また、本発明は液晶表示装置に限定されず、表示媒体に長時間直流電圧が印加されることで問題を生ずる表示装置に適用することができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、明暗の強い輝度境界を持つ映像や静止画の表示の場合等に於いて、奇数フィールドと偶数フィールドで、表示走査線位置をずらした表示によるフリッカのレベルを軽減することができる。また、上記の駆動のために重畳される液晶への直流電圧を打ち消すことができ、焼き付きや残像現象の発生を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すブロック図である。

【図2】フレーム間で映像信号極性反転信号を1ライン分ずらす手段を有する実施例を示す図である。

【図3】従来の液晶パネルの模式的な平面図である。

【図4】液晶パネルの模式的な断面図である。

【図5】(a)はNTSC映像信号の奇数フィールドの図、(b)は液晶映像信号の奇数フィールドの図、(c)はNTSC映像信号の奇数フィールドの図、(d)は液晶映像信号の奇数フィールドの図である。

【図6】従来の1ライン毎の映像信号電圧の極性反転を行う回路のブロック図である。

【図7】グラデーション映像信号電圧の1ライン毎の極性反転のタイミング図である。

【図8】グラデーション映像信号電圧の2ライン毎の極性反転のタイミング図である。

【図9】黒白ブロックの繰り返し表示映像信号電圧の2ライン毎の極性反転のタイミング図である。

【図10】黒白ブロックの繰り返し表示映像信号電圧の2ライン毎でフレーム間1ラインずらしの極性反転を行う場合のタイミング図である。

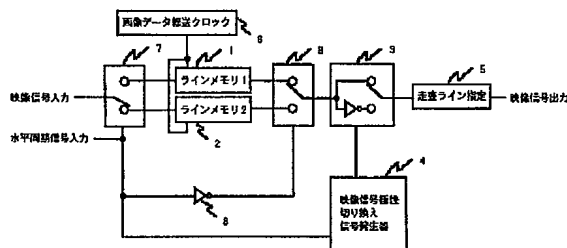
【図11】本実施例に用いた液晶表示装置の断面図である。

【図12】図11の液晶表示装置を用いて奇数フィールドと偶数フィールドで1ライン毎の映像信号反転を行った場合と、2ライン毎の映像信号反転を行った場合のフリッカのレベルの比較を示す図である。

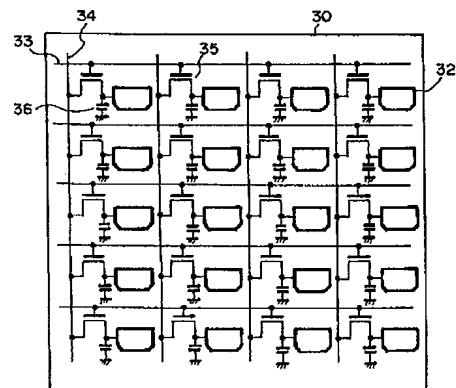
【符号の説明】

- * 1 映像信号ラインメモリ
- 2 映像信号ラインメモリ
- 3 映像信号電圧極性反転器
- 4 映像信号極性切り換え信号発生器
- 5 走査ライン指定回路
- 6 画像データ転送クロック
- 7 映像入力切り換え器
- 8 信号反転回路
- 9 ラインメモリ切り替え器
- 10 10 2通倍器
- 12 1ライン周期遅延器
- 13 2N分周器
- 30 TFT基板
- 32 画素電極
- 33 ゲート線
- 34 ソース線
- 35 TFT
- 40 液晶表示装置
- 47 液晶
- 48 対向電極
- 49 ガラス基板
- * 73 映像信号電圧極性反転器

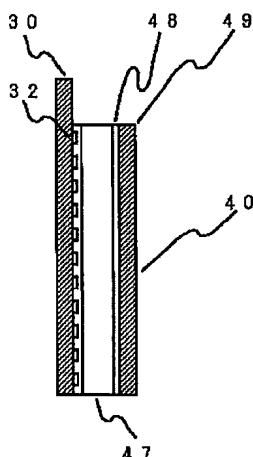
【図1】



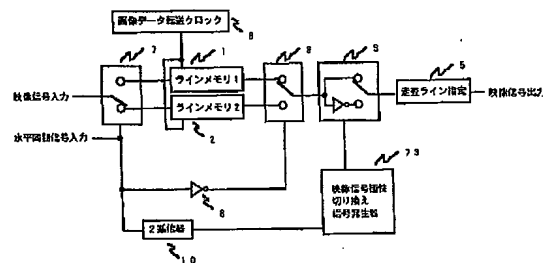
【図3】



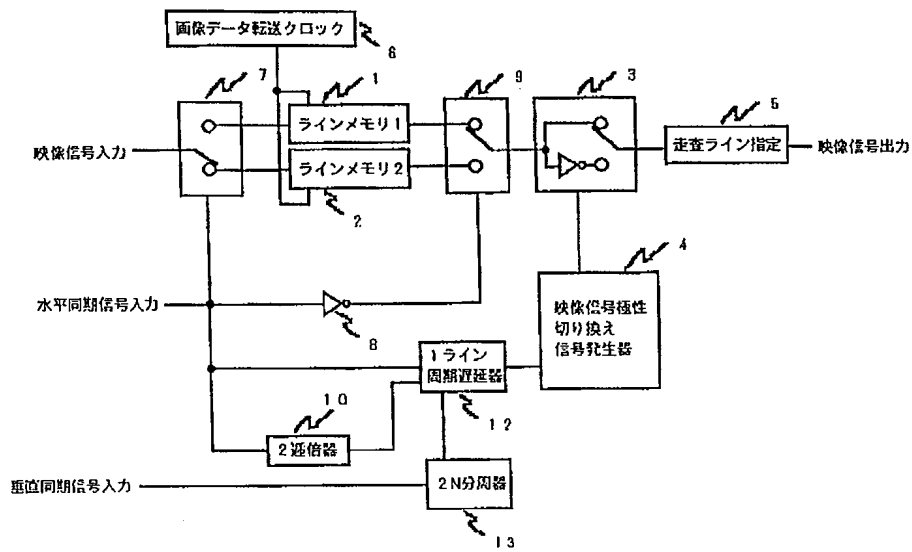
【図4】



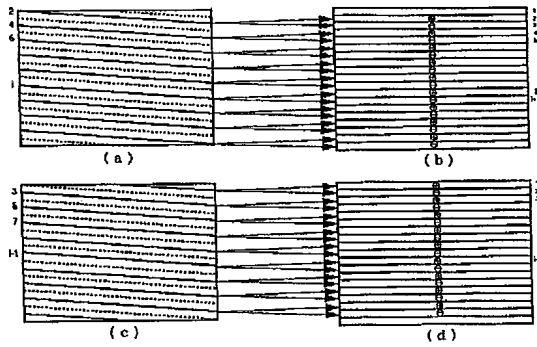
【図6】



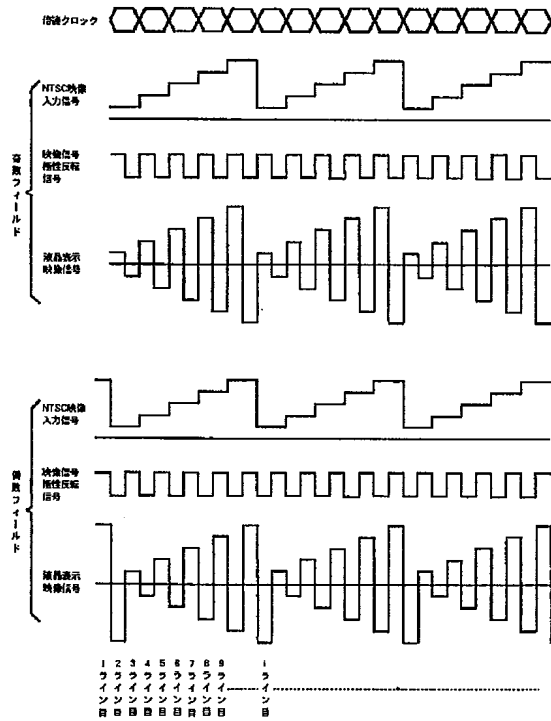
【図2】



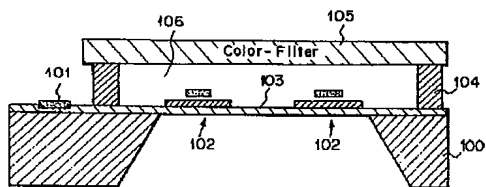
【図5】



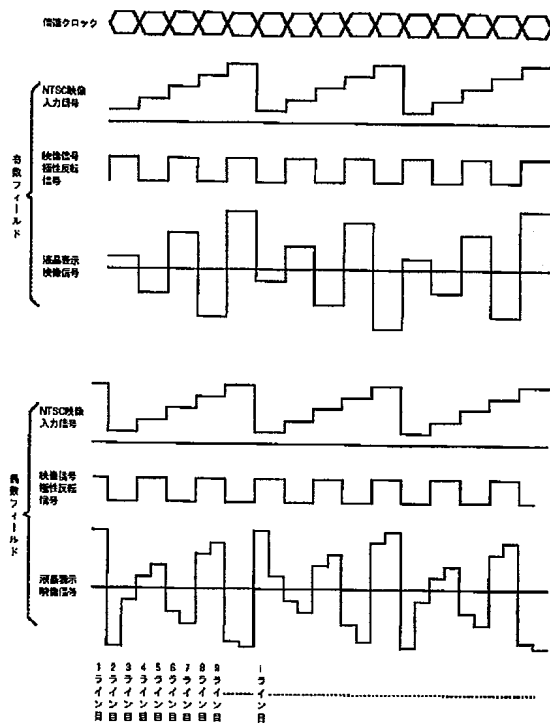
【図7】



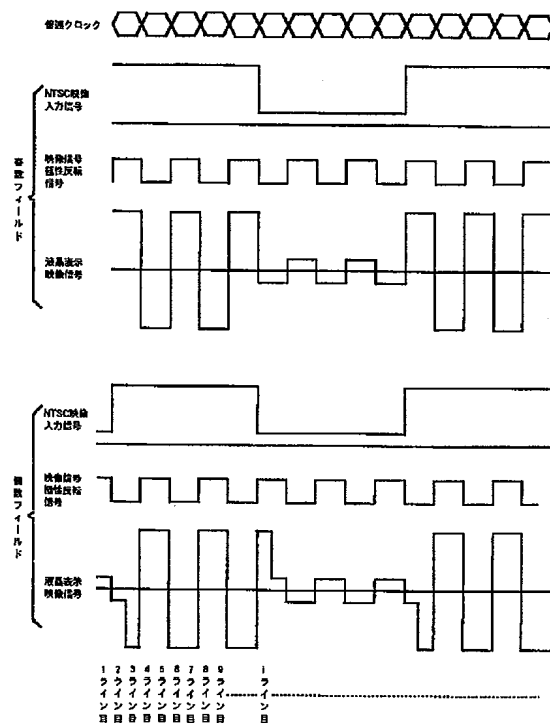
【図11】



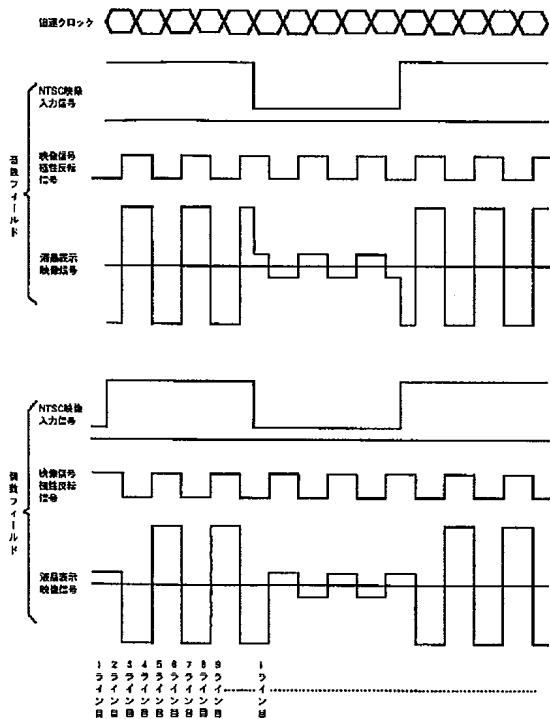
【図8】



【図9】



【図10】



【図12】

(a) フリッカ測定結果 測定ポイント
パネル中心

パネルNO	1ライン	2ライン	単位 [dB]
NO.5	-23.5	-49.5	
NO.10	-22.9	-48.4	
NO.15	-23.4	-43.6	
NO.18	-25.7	-52.4	
NO.20	-23.8	-49.3	
NO.24	-24.4	-51.2	
NO.26	-24.2	-50.9	
NO.30	-22.6	-50.9	
NO.35	-25.8	-52.5	
NO.37	-24.2	-48.4	

(b)

